

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-092721

(43)Date of publication of application : 12.04.1989

(51)Int.Cl.

G02F 1/13
G02F 1/133
G02F 1/133

(21)Application number : 62-250961

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 05.10.1987

(72)Inventor : ONO YOICHI
HIUGA SHOJI

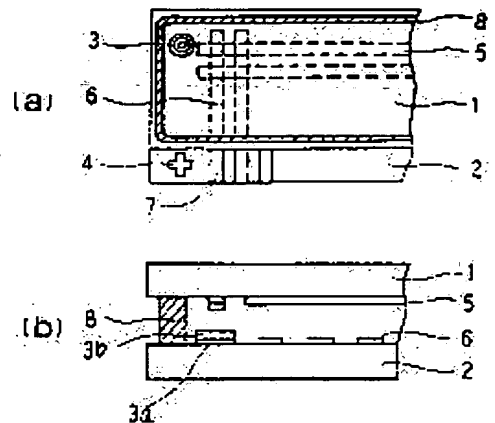
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To quickly prepare a liquid crystal display device without dislocation, and also, to reduce the manhour by coping even with an automatization by forming an alignment mark of the upper and the lower electrodes and an external connecting terminal on a transparent electrode by laminating a colored photoresist in one and the same shape, or forming said mark only by a colored photoresist.

CONSTITUTION: In the liquid crystal display device where two pieces of transparent substrate 1, 2 having transparent electrodes 5, 6 are installed opposingly by providing a prescribed gap, and a liquid crystal is enclosed in the gap, alignment marks 3, 4 formed by a colored photoresist are provided on at least one substrate. The alignment mark 3 for the alignment of the upper and the lower transparent electrodes 5, 6 is formed on a transparent electrode 3a by laminating a photoresist 3b in one and the same shape so that it is easily visible and can be detected automatically. The alignment mark 4 for connecting an external connecting terminal 7 and an external circuit without generating the dislocation is formed by a colored photoresist so as to be easily visible.

In such a way, by forming an easily visible alignment mark by a simple method, the automatization of a manufacturing line is attained, and an inexpensive liquid crystal display device being free from the dislocation of the upper and the lower electrodes is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanese Laid-Open Patent Publication No.
92721/1989 (Tokukaihei 1-92721)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

A liquid crystal display device of the present invention is a liquid crystal display device including two transparent substrates having transparent electrodes, the substrates being provided face-to-face with each other with a certain gap therebetween where liquid crystal is enclosed, characterized in that an alignment mark made of colored photoresist is provided at least on one of the substrates.

⑫ 公開特許公報(A)

平1-92721

⑤ Int.Cl.⁴G 02 F 1/13
1/133

識別記号

1 0 1
3 0 2
3 2 3

庁内整理番号

7610-2H
7370-2H
7370-2H

④ 公開 平成1年(1989)4月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑰ 特 願 昭62-250961

⑱ 出 願 昭62(1987)10月5日

⑲ 発 明 者 小 野 陽 一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 発 明 者 日 向 章 二 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

透明電極を有する2枚の透明基板を一定の間隔を設けて対向設置し、該間隔に液晶を封入してなる液晶表示装置に於いて、少なくとも一方の基板上に着色フォトリソストで形成された、アライメントマークを有することを特徴とする液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液晶表示装置のアライメントマークに関する。

(従来の技術)

従来の液晶表示装置のアライメントマークは第3図に示すように透明導電膜を所定の形状に加工

して透明電極5、6を形成する際、該透明導電膜で同時に形成されていた。(アライメントマークとなる透明電極3a)

(発明が解決しようとする問題点)

しかし前述の従来技術では、アライメントマークが透明導電膜で、形成されているため見えにくく、液晶表示装置の製造において、工数大の原因及び上・下電極の位置ズレ不良の原因となっていた。更に透明導電膜の自動検出が難かしいため製造ラインの自動化ができないという問題点も有していた。

そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは見易いアライメントマークを簡単な方法で形成することにより、製造ラインの自動化を達成し上・下電極の位置ズレのない安価な液晶表示装置を提供するところにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明の液晶表示装置は、透明電極を有する2枚の透明基板を一定の間隔を設けて対向設置し、

設間隙に液晶を封入してなる液晶表示装置に於いて、少なくとも一方の基板上に着色フォトレジストで形成されたアライメントマークを有することを特徴とする。

〔実施例〕

第1図(a)、(b)は本発明の一実施例における平面概略図及び、断面概略図であって、1は上基板、2は下基板、3は本発明の上下透明電極5、6の位置合せ用アライメントマークであり、見易く、しかも自動検出ができるように透明電極3a上にフォトレジスト3bを同形状に積層して形成した。これにより手動で上下両基板1、2の貼り合わせを素速くしかも上・下電極の位置ズレがないように正確にできるようになり、また自動でも貼り合わせが可能になった。4は外部接続端子7と外部回路を位置ズレなく接続するための位置合せアライメントマークであり、これも見易いように透明電極と着色フォトレジストで形成した。5は下電極、6は上電極、8は上下基板を貼り合わせるためのシール剤である。基板1、2はガラス

またはプラスチックフィルムである。

ここで上下透明電極5、6の位置合せ用アライメントマーク3及び外部接続端子7の位置合せアライメントマーク4の形成方法を第2図を用いて説明する。基板1上に透明電極9を形成し、更に着色フォトレジスト10を塗布する(a)。次に所定のパターンを有するフォトマスク11を通して紫外光線12で露光する(b)。その後現像、エッチングにより、所定のパターンが得られる(c)。次に、再び所定のパターンを有する、フォトマスク13を通して、紫外光線12で露光し(d)、現像すると本発明の透明電極3aと着色フォトレジスト3bからなるアライメントマークが形成される(e)。

本発明は、上記実施例に限定されるものではなく液晶表示装置に於いて透明電極を所定のパターンに加工して位置合せをしなければならないあらゆるケースに適用できるものである。

尚、本実施例では一般に透明電極のパターン形成に用いるフォトレジストに顔料等を混合した着

色フォトレジストを使用した。前記フォトレジストのみでも、従来に比較すると見易いアライメントマークが得られた。

又、本実施例では着色フォトレジストを透明電極上に積層したが、着色フォトレジストだけでアライメントマークを形成してもよい。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、液晶表示装置に於いて上下電極及び外部接続端子の位置合せマークを透明電極上に着色フォトレジストを同形状に積層して形成するか、あるいは着色フォトレジストだけで形成することにより、位置合せマークが著しく見易くなるため素速く位置ズレがなく液晶表示装置を作製できる。また自動検出が簡単に行なえるため自動化にも対応でき工致低減が図れる。

更に他の効果として上・下透明電極の透過率を大きくしても何らさしつかえないため液晶表示装置の見映えも向上できるという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の液晶表示装置の一実施例を示す図。

第2図は本発明のプロセスの一実施例を示す概略図。

第3図は従来の液晶表示装置を示す要部断面概略図。

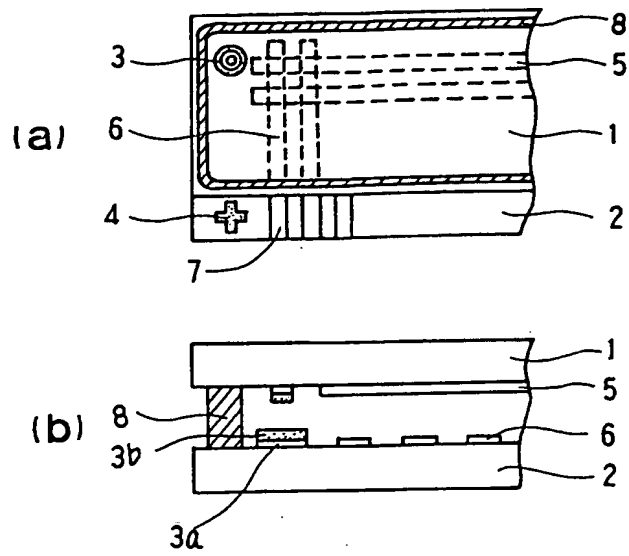
- 1、2…基板
- 3、4…アライメントマーク
- 3a、5、6、9…透明電極
- 3b、10…フォトレジスト
- 7…外部接続端子
- 8…シール剤
- 11、13…フォトマスク
- 12…紫外光線

以上

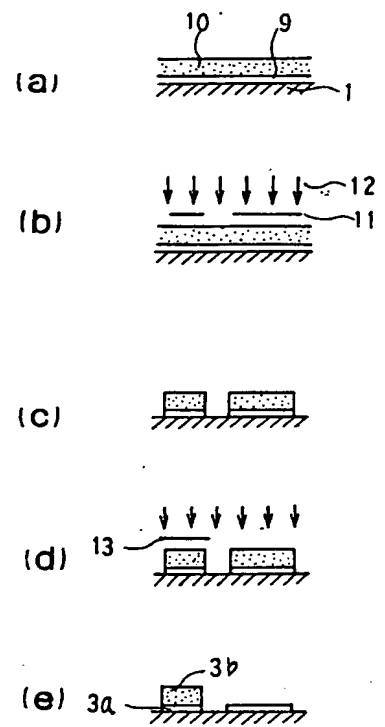
出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 最上 務他1名

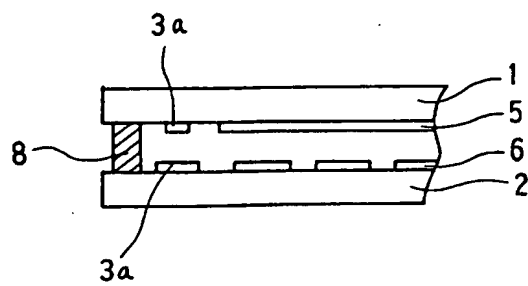




第 1 図



第 2 図



第 3 図